

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Januar 2004 (15.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/006462 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04B 3/23,
H04M 7/00, H04L 12/64

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001948

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juni 2003 (11.06.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 29 680.4 2. Juli 2002 (02.07.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOFFMANN, Klaus
[DE/DE]; Peschelanger 8, 81735 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

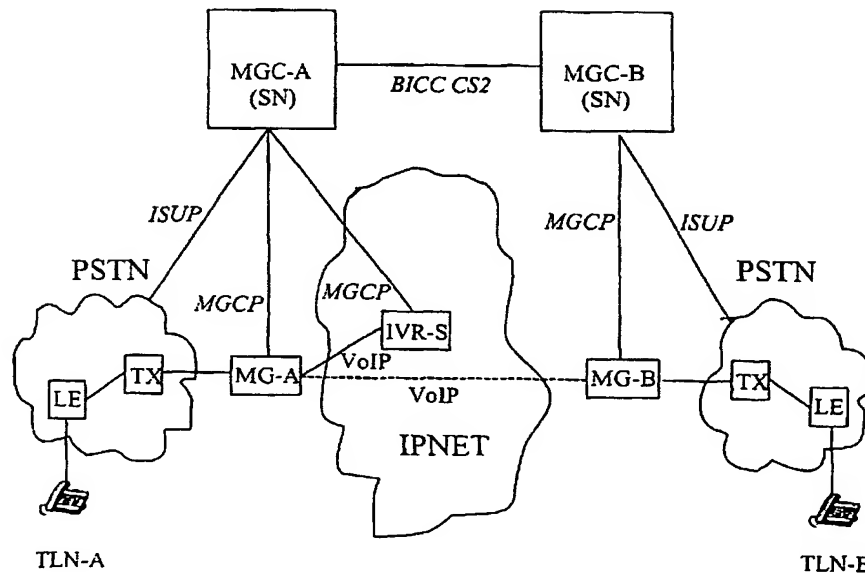
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RUNTIME-DEPENDENT SWITCHING OFF OF THE ECHO COMPENSATION IN PACKET NETWORKS

(54) Bezeichnung: LAUFZEITABHÄNGIGE ABSCHALTUNG DER ECHOKOMPENSATION IM PAKETNETZ



(57) Abstract: The invention relates to the switching off of echo compensations as a function of the useful data transmission time for a packet network. On changes to a packet network connection, for example with relation to a diversion or forwarding of speech connections, the useful data transmission time for the changed packet network connection is determined. Where the determined useful data transmission time falls below the threshold value, the switching off of the echo compensation is carried out. The invention permits the dynamic switching off of echo compensators which are no longer required, due to a reduced useful data transmission time.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft die Abschaltung von Echokompensationen in Abhängigkeit der Nutzdatenübertragungszeit für ein Paketnetz. Bei Änderungen von Paketnetzverbindungen mit eingeschalteter Echokompensation, z.B. im Rahmen einer Umleitung oder Weiterleitung von Sprachverbindungen, wird die Nutzdatenübertragungszeit für die geänderte Paketnetzverbindung ermittelt. Bei Unterschreiten des Schwellenwertes durch die ermittelte Nutzdatenübertragungszeit wird die Abschaltung der Echokompensation veranlasst. Die Erfindung erlaubt, Echokompensatoren, die wegen einer reduzierten Nutzdatenübertragungszeit nicht mehr erforderlich sind, dynamisch auszuschalten.

Beschreibung

Laufzeitabhängige Abschaltung der Echokompensation im Paketnetz

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Gateway zur Abschaltung einer Echokompensation für eine Nutzdatenverbindung in einem Paketnetz im Zuge einer Verkürzung der Paketlaufzeit.

10

In der Vermittlungstechnik spielen Verfahren zur Echokompensation eine wichtige Rolle für qualitativ hochwertige Sprachübertragung.

15 Typischerweise unterscheidet man in der Telephonie folgende drei Faktoren der Qualitätsminderung bei Sprachübertragung: Laufzeit, Signalverzerrungen und Echo. Der Effekt des Echos, d.h. der Reflexion von Sprachsignalen, hängt von der Signallaufzeit ab. Im allgemeinen wird ein Echo mit einem geringen
20 Zeitabstand, z.B. 25 bis 30 ms, die Qualität eines Telefonats wenig beeinträchtigen. Eine spezielle Form von Echo mit einer Verzögerung von etwa 28 ms, das lokale Echo, hat sogar den gewünschten Effekt, dass der Sprecher beim Sprechen seine eigene Stimme aus der Hörmuschel vernimmt. Bei längerer Signallaufzeit geht jedoch mit einer stärkeren qualitativen Beeinträchtigung des Telefonats durch Echoeffekte einher, weshalb
25 das Echo mit Methoden der Echokompensation unterdrückt wird.

Echokompensation ist eine etablierte Methode bei der "klassischen" Telefonie über Zeitmultiplexnetze. Für die Übertragung von Sprache über Paketnetze, wie z.B. IP (Internet Protocol) Netze, ergibt sich eine geänderte Situation im Vergleich zu Zeitmultiplexnetzen:

- Pakete werden im Paketnetz geroutet. Das Routing erfolgt anhand von Zieladressen. Bei einer Änderung des Routings (z.B. rerouting im Zuge einer Anrufumlenkung) von Paketen
35 wird in der Regel die Zieladresse in den Paketheadern

durch die Adresse des neuen Ziels ersetzt. Das Routing von Paketen zum dem neuen Ziel erfolgt unabhängig vom ursprünglichen Ziel. Die Übertragungszeit zu dem neuen Ziel kann folglich kürzer oder länger als für das ursprüngliche Ziel sein. Die Übertragung zu dem neuen Ziel kann eine Anschaltung oder eine Abschaltung der Echokompensation erfordern.

- Moderne Paketnetze erlauben "virtual trunking", d.h. das separate Führen und Übertragen von Signalisierungsnachrichten und Nutzdaten. Maßnahmen zur Echokompensationen müssen dieser komplexeren Architektur Rechnung tragen. Die das Paketnetz spezifische Verfahren zum Verbindungsaufbau und zur Verbindungssteuerung, z.B. durch Adressspezifikation im Paketheader, führen zu neuen methodischen Anforderungen im Vergleich zu Zeitmultiplexnetzen.

Die Erfindung hat zur Aufgabe die laufzeitabhängige Abschaltung von Echokompensation im Paketnetz.

Die Erfindung betrifft die Konstellation, dass in einem Paketnetz eine für eine Verbindung vorgesehene Echokompensation abzuschalten ist, weil im Zuge einer Änderung der Paketlaufzeit bzw. der Übertragungszeit von Nutzdaten die Echokompensation nicht mehr erforderlich ist. Erfindungsgemäß wird ein Schwellenwert für die Nutzdatenübertragungszeit bzw. die Laufzeit von Nutzdaten verwendet, der eine untere Grenze für die Abschaltung der Echokompensation repräsentiert. Bei einer Änderung der Nutzdatenverbindung bzw. der Paketlaufzeit, z.B. im Rahmen einer Rufweiterleitung (Call Forwarding), wird die Bestimmung der neuen Nutzdatenübertragungszeit für geänderte Paketübertragungsstrecke veranlasst. Wenn eine Echokompensation angeschaltet ist, wird anschließend überprüft, ob die bestimmte Nutzdatenübertragungszeit der geänderten Nutzdatenverbindung den Schwellenwert für die Abschaltung der Echokompensation unterschreitet und bei Unterschreiten des Schwellenwertes die Abschaltung der Echokompensation veranlasst.

Die Weiterleitung bzw. Umleitung einer Verbindung im Paketnetz kann in einer kürzeren Übertragungszeit für Nutzdaten resultieren, denn Nutzdaten werden in der Regel nicht über das ursprüngliche Ziel zu dem neuen Ziel im Rahmen der Umlenkung geleitet. Stattdessen wird üblicherweise eine Adressinformation des neuen Ziels für das Routing verwendet, die die Adressinformation des alten Ziels ersetzt. Die Paketlaufzeit bzw. die Strecke im Rahmen des Routings zu der neuen Adresse kann kürzer sein als bei der ursprünglichen Verbindung. Die erfindungsgemäße Vorgabe einer Grenze, z.B. 32 ms, für die Abschaltung der Echokompensation liefert ein Kriterium für die Bereitstellung der Echokompensation. Bei Unterschreiten der Grenze bzw. des Schwellenwertes sollte die Echokompensation abgeschaltet werden. Eine derartige Abschaltung ist beispielsweise in dem Standard G.131 ITU-T „Control of Talker Echo“ in Abschnitt 5.2.1.1 Regel 7 empfohlen: „Connections that do not require Echo Control Divices should not be fitted with them, because they increase the fault rate and are an additional maintenance burden“. Ein Entscheidungskriterium für die empfohlene Abschaltung der Echokompensation bei kurzen Übertragungszeiten ist erfindungsgemäß durch die Bestimmung der Nutzdatenübertragungszeit für die geänderten Verhältnisse bzw. Verbindung und den Vergleich der neuen Nutzdatenübertragungszeit mit dem Schwellenwert gegeben. Bei Unterschreiten des Schwellenwerts durch die neue Nutzdatenübertragungszeit wird die Abschaltung der Echokompensation veranlasst. Eine bestehende Echokompensation kann so dynamisch und bedarfsabhängig unterdrückt werden.

In vielen modernen paketbasierten Netzen werden Signalisierungsnachrichten und Nutzdaten getrennt übertragen. Die Verbindungssteuerung wird dann von Steuervorrichtungen, wie z.B. Mediagatewaycontrollern, wahrgenommen (im Rahmen des IN - Intelligent Network) Konzepts spricht man im Hinblick auf diese Steuervorrichtungen von service nodes (abgekürzt SN). Die Nutzdatenübertragung erfolgt mit Hilfe von Gateways, z.B. Mediagateways, Accessgateways oder Recidential Gateways, die

Nutzdatenpakete bzw. Nutzdatenströme entsprechend Adressinformationen befördern. In dieser Konstellation lassen sich drei Gruppen verwendeter Protokolle unterscheiden. Auf der Signalisierungsebene werden Steuer- bzw. Signalisierungsinformationen mit Hilfe von Protokollen wie dem BICC-Protokoll (BICC: bearer independent call control), einem angepassten ISUP-Protokoll (ISUP: ISDN user part) oder dem SIP-Protokoll (SIP: session initiation protocol) ausgetauscht. Auf der Ebene der Nutzdatenübertragung verwendet man applikationsbezogene Protokolle wie das in dem RFC (Request For Comments) 1889 „Transportprotocol for realtime application“ definierte RTP-Protokoll, das vor allem für Sprach- und Videoübertragung konzipiert wurde. Schließlich braucht man Protokolle für die Kommunikation zwischen diesen beiden Ebenen bzw. den Vorrichtungselementen auf der Signalisierungsebene und den Vorrichtungselementen auf der Nutzdatenebene. Dafür wird beispielsweise das MGCP (Mediagateway Control Protocol) verwendet, das in dem RFC2705 definiert ist, oder das in dem ITU-T H.248 definierte Protokoll. Auf unteren Protokollebenen kann es für die drei Gruppen von Protokollen Überschneidungen bezüglich des verwendeten Protokollstapels geben, z.B. IP-Protokoll auf der Vermittlungsebene, UDP oder TCP-Protokoll auf der Transportebene. In einer Ausgestaltung der Erfindung für getrennte Übertragung von Signalisierung und Nutzdaten im Paketnetz kommen eine Steuereinrichtung und ein Gateway bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Anwendung. Dabei können Steuervorrichtung und Gateway auch mittels integrierter logischer Funktionen in einer physikalischen Vorrichtung realisiert sein. Für die Übermittlung des Schwellenwertes von der Steuervorrichtung an das Gateway kann beispielsweise das MGCP-Protokoll verwendet werden. Zu diesem Zweck wird in einer Ausgestaltung der Erfindung das MGCP-Protokoll erweitert: Im RCP-Package des MGC-Protokolls wird ein neues Ereignis (Event) vorgesehen. Dieses Ereignis kann als „Propagation Delay Decreased“ definiert werden und als Parameter den Zahlenwert der Zeitdauer für den Schwellenwert umfassen. Diese Erweite-

ung nimmt dann entsprechend der Notation des RFC2705 folgende Form an:

Symbol	Definition	R	S	Duration
PDD(###)	Propagation delay decreased	X		

Dabei symbolisiert „###“ einen Zahlenwert für die Verzögerung bzw. Nutzdatenüberztragszeit, z.B. in ms. Das modifizierte RTP-Package kann im Rahmen einer Notification Request oder einer Encapsulated Notification Request, z.B. im Zuge einer Create Connection Nachricht von der Steuervorrichtung an das Gateway übermittelt werden. Bei einer Änderung oder Umlenkung der Nutzdatenverbindung z.B. im Zuge einer Bearer Redirection Procedure, die in der Standardschrift ITU-T Q.1902.6 beschrieben ist, wird von dem Gateway die Nutzdatenübertragungszeit der geänderten Nutzdatenverbindung bestimmt. Die Bestimmung der Nutzdatenübertragungszeit kann in regelmäßigen Abständen erfolgen, z.B. im Sinne einer Überprüfung auf Überlast des Netzes, die sich in einer entsprechenden Erhöhung der Übertragungszeiten manifestiert. Alternativ werden Nutzdatenübertragungszeitmessungen durch Änderungen der Nutzdatenverbindung getriggert. Z.B. können im Rahmen der Prozedur bearer redirection zur Umlenkung des Nutzdatenstroms übermittelte Signalisierungsnachrichten werden die Nutzdatenübertragungszeitmessung auslösen.

Die Bestimmung der Nutzdatenübertragungszeit kann beispielsweise mit Hilfe der in dem RFC (request for comments) 1889 Kapitel 6.3.1 beschriebenen Bestimmung der Rundsendezeit für Pakete durchgeführt werden. Die Hälfte der diese Prozedur bestimmten Rundesendezeit für Pakete stellt eine Abschätzung für die Nutzdatenübertragungszeit der gesuchten Verbindung dar, wobei diese Information mit dem Jitter Buffer kombiniert wird, welcher die Varianz der Ankunft von Paketen beschreibt. Nach der Bestimmung der Nutzdatenübertragungszeit wird diese mit dem Schwellenwert verglichen und ein Unterschreiten des Schwellenwertes der Steuervorrichtung mitgeteilt. Die Steuer-

vorrichtung veranlasst auf diese Mitteilung hin die Abschaltung der Echokompensation.

Für die beschriebenen Abläufe im Gateway kann in diesem eine
5 Prozedur zur Ermittlung von Nutzdatenübertragungszeiten, z.B. mit Hilfe des im RFC1889 beschriebenen Verfahren zur Ermittlung der Rundsendezeit, implementiert sein. Zudem sind Programmstrukturen vonnöten, die eine Vergleichung von ermittelten Nutzdatenübertragungszeiten mit dem durch die Steuervorrichtung angegebenen Schwellenwerts erlauben. Die Abschaltung
10 der Echokompensation kann auch durch das Gateway vorgenommen werden, wenn sich die Echokompensation im Zuständigkeitsbereich des Gateways befindet. Bei Anwendung des MGC-Protokolls kann diese Abschaltung durch das Gateway mit Hilfe der MDCX-Anweisung (MDCX: Modify connection), die von der Steuervorrichtung an das Gateway übertragen wird, veranlasst werden.
15

Eine andere Situation ergibt sich, wenn die Echokompensation nicht im Zuständigkeitsbereich der Steuervorrichtung bzw. eines durch die Steuervorrichtung gesteuerten Gateways befindet.
20 In diesem Fall lässt sich mit Hilfe der Enhanced Echo Control Procedure, die in Kapitel 2.7.2 des ITU-T-Standards Q.764 beschrieben ist, der Abschaltungswunsch an eine andere Steuervorrichtung signalisieren. Dies funktioniert mit Hilfe
25 des Sendens einer NRM (Network Resource Management) Nachricht mittels des auf der Steuerebene verwendeten Protokolls, z.B. ISUP oder BICC. Entsprechend Tabelle 46 des ITU-T-Standards Q.763 „signalling system no.7 - ISDN user part formats and codes“ kann die NRM Nachricht einen „echo control information“
30 Parameter beinhalten, d.h. zum Transport von Steuerinformation für die Echokompensation verwendet werden.

Der Adressat der NRM-Nachricht ist eine Steuervorrichtung, die direkt oder indirekt, d.h. über ein Gateway Zugriff auf
35 die abzuschaltende Echokompensation hat. Auf Erhalt der NRM-Nachricht hin veranlasst diese Steuervorrichtung die gewünschte Abschaltung.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Figuren im Rahmen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

- 5 Fig. 1 Ein System für eine über ein Paketnetz geleitete Verbindung von PSTN-Teilnehmern mit getrennter Übertragung von Signalisierungsnachrichten und Nutzdaten
- 10 Fig. 2 Umlenkung des A-seitigen Nutzdatenstromes zu einem IVR-Server (IVR : interactive voice response)

Dabei bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente.

- 15 In Figur 1 ist eine typische über ein Paketnetz IPNET geführte Sprachverbindung zweier PSTN-Teilnehmer TLN-A und TLN-B dargestellt. Dabei werden Nutzdaten und Signalisierungsnachrichten entsprechend dem SS7-System (SS7: Signaling System No.7) getrennt übertragen. Die Endteilnehmer TLN-A und TLN-B
- 20 sind jeweils über teilnehmernahe Endvermittlungsstellen LE an PSTN (Public Switched Telephone Network) Netz angebunden. Über eine oder mehrere Transitvermittlungsstellen TX des PSTN-Netzes können Nutzdaten zu Netzzugangs- bzw. Netzübergangsvorrichtungen MG-A bzw. MG-B (MG: Mediagateway) herangeführt werden. Von dem A-Teilnehmer TLN-A an den B-Teilnehmer TLN-B übertragene Nutzdaten werden in den Netzzugangseinrichtungen MG-A bzw. MG-B für Sprachübertragung über das Paket-
- 25 netz IPNET angepasst. Für ein auf der Grundlage des IP (Internet Protocol) Protokolls operierendes Paketnetzes spricht man in Bezug auf Sprachübertragung von Voice over IP, abgekürzt VoIP. Die Signalisierung für den Aufbau der Verbindung zwischen den beiden Teilnehmern TLN-A und TLN-B wird getrennt von der Nutzdatenübertragung gehandhabt. Aus dem PSTN-Netz im Rahmen der Verbindungssteuerung übertragene Signalisierungs-
- 30 nachrichten werden mit Hilfe des ISUP (ISDN User Part) Protokolls an die Steuervorrichtung bzw. den Mediagateway-Controller MGC-A
- 35

übermittelt. Die Steuervorrichtung MGC-A veranlasst durch Übersendung von Steuernachrichten mit Hilfe des MGCP Protokolls an die Netzzugangszurichtung MG-A die Steuerung der Übertragung von Nutzdaten über das Paketnetz IPNET. Bei einem System, das entsprechend einer IN (Intellegent Network) Architektur ausgebildet ist, spricht man in Hinsicht auf die Steuervorrichtung MGC-A bzw. MGC-B von service nodes (abgekürzt SN). Für den Verbindungsaufbau bzw. die Verbindungssteuerung zwischen den Endteilnehmern TLN-A und TLN-B werden Signalisierungsnachrichten zwischen der Steuervorrichtung MGC-A und der Steuervorrichtung MGC-B, die die B-seitige Netzzugangsvorrichtung MG-B steuert, ausgetauscht. Dieser Nachrichtenaustausch wird beispielsweise mit Hilfe des BICC CS2 (Barer Independent Call Control - Capability Set Nr. 2) Protokolls durchgeführt. Von der B-seitigen Steuervorrichtung MGC-B können dann mit Hilfe des ISUP-Protokolls Signalisierungsnachrichten an das B-seitige PSTN-Netz weiter gegeben werden.

Figur 2 zeigt das System von Figur 1, wobei als zusätzliches Vorrichtungselement ein IVR (Interactive Voice Response) Server IVR-S dargestellt ist. Dieser IVR-Server wird mit Hilfe des MGC-Protokolls von der Steuervorrichtung MGC-A gesteuert. IVR-Server dienen der Bereitstellung von sprachbezogenen Dienstmerkmalen, wie z.B. das Anlegen von Ansagetexten oder der Bereitstellung von automatisierten Dialogabläufen. Beispielsweise wird im Rahmen eines Verbindungsaufbauwunsches des Teilnehmers TLN-A mit dem B-Teilnehmer TLN-B die Nichterreichbarkeit des B-Teilnehmers TLN-B festgestellt und eine von dem IVR-Server IVR-S bereitgestellte Ansagefunktion aktiviert, die den A-Teilnehmer TLN-A über die Nichterreichbarkeit des B-Teilnehmers informiert. Bei einer fehlerhaft eingegebenen Rufnummerninformation wird für den A-Teilnehmer TLN-A von dem IVR-Server IVR-S z.B. der Text „kein Anschluss unter dieser Nummer“ ausgegeben. Für einen Zugriff auf IVR Ressourcen, die durch den IVR-Server IVR-S bereitgestellt werden, muss die Nutzdatenverbindung zu dem IVR-Server IVR-S

umgelenkt werden. Dafür steht beispielsweise die Prozedur Bearer Redirection zur Verfügung, die in der Standardschrift ITU-Q.1902.6 beschrieben ist. Im Rahmen dieser Prozedur wird die Nutzdatenverbindung zwischen den Netzzugangseinrichtungen MG-A und MG-B ersetzt durch die Nutzdatenverbindung zwischen der Netzzugangseinrichtung MG-A und dem IVR-Server IVR-S. Diese Veränderung des Pfades der Nutzdaten führt zu einer Änderung des Übertragungsweges und damit zu einer neuen Situation hinsichtlich der Notwendigkeit einer Echokompensation. Beispielsweise war für die Nutzdatenverbindung zwischen MG-A und MG-B (in der Figur 2 gestrichelt gezeichnet) eine Echokompensation notwendig, die für die Nutzdatenverbindung zwischen der Zugangseinrichtung MG-A und dem IVR-Server IVR-S nicht sachdienlich ist. Erfindungsgemäß drückt sich das durch das Unterschreiten eines Schwellenwertes für die Nutzdatenübertragungszeit aus. Eine derartige Nutzdatenumleitung, die eine Abspaltung der Echokompensation erfordert, wird in der Netzzugangseinrichtung MG-A detektiert und an die Steuervorrichtung MGC-A gemeldet. Für die Detektierung von Änderung der Nutzdatenverbindung wird die Netzzugangseinrichtung MG-A durch die Steuervorrichtung MGC-A im Rahmen des Verbindungsaufbaus oder während der Verbindung programmiert bzw. konfiguriert. Bei Verwendung des MGCP-Protokolls entsprechend des Standards RFC2705 können darin beschriebene Prozeduren für die Anweisung an die Netzzugangseinrichtung MGC-A angewendet werden. Beispielsweise wird die Anweisung (im Englischen Command) Notification Request verwendet. Diese Anweisung kann zur Anwendung kommen, um Gateways zur Übersendung von Benachrichtigungen (im Englischen Notification) über das Auftreten bestimmter Ereignisse an den zuständigen Gatewaycontroller zu veranlassen. Der Notification Request enthält eine Liste von Anweisungen (im Standard „Requested Events“) zur Ausführung durch ein Mediagateway. Im Rahmen des Protokolls sind sogenannte Event Packages definiert, die Listen von Events (Ereignissen) und Actions (Vorgängen) spezifizieren, die detektiert bzw. durchgeführt werden können. Ein derartiges Package ist das sogenannte RTP (Real Time Protocol) Package, das für

die Steuerung bzw. Kontrolle von RTP-Strömen verwendet wird. In diesem Package wird ein neuer Requested Event mit Namen Propagation Delay Decreased eingeführt, der als Parameter den Schwellenwert für die Abschaltung von Echosperrern beinhaltet.

- 5 Das RTP-Package kann als Teil des Notification Requests an die Netzzugangseinrichtung MG-A übermittelt werden. Auf Erhalt des Notification Requests hin detektiert die Netzzugangseinrichtung MG-A Veränderung bei der Netzdatenübertragung und signalisiert an die Steuervorrichtung MGC-A ein Unterschreiten des Schwellenwerts. Der Notification Request
- 10 kann auch als optionales Element der Create Connection Anweisung in der Form eines Encapsulated Notification Requests, typischerweise im Rahmen des Verbindungsaufbaus von der Steuervorrichtung MGC-A an die Netzzugangseinrichtung MG-A übermittelt werden. Alternativ wird der Notification Request -
- 15 typischerweise wenn eine Verbindung bereits steht - als selbständiger Befehl bzw. selbständige Anweisung an die Netzzugangseinrichtung MGC-A übermittelt. Bei Verwendung einer Create Connection Anweisung wird der durch diese Anweisung
- 20 eingeleitete Verbindungsaufbau gleichzeitig mit der durch den Notification Request angeforderten Maßnahmen zur Detektierung von Veränderung bei der Nutzdatenübertragung gleichzeitig durchgeführt.
- 25 Veränderungen bei der Nutzdatenübertragung, wie beispielsweise in Figur 1 gezeigt, führen zur Laufzeitmessung der neu entstehenden Nutzdatenverbindung (in Figur 2 zwischen Netzzugangseinrichtung MG-A und IVR-Server IVR-S anstatt der gestrichelt gezeichneten Verbindung zwischen den Netzzugangseinrichtungen MG-A und MG-B). Die Messung der Übertragungszeit wird beispielsweise mit Hilfe des in dem RFC1889 Kapitel 6.3.1 beschriebenen Messung der Rundsendezeitverzögerung (im Standard „roundtripdelay“ genannt) vorgenommen. Dabei werden Pakete an das neue Ziel bzw. den neuen Endpunkt
- 30 gesendet und im Anschluss wieder zurückübertragen. Aus dem Timestamp bzw. den bei den neuen zieleingetragenen Zeitinformationen kann die Zeitdauer für die Rundsendung des Paketes
- 35

ermittelt werden. Um den Einfluss von Streuungen bei der Übertragungszeit von Paketen zu reduzieren, wird üblicherweise zusätzlich der Jitterbuffer, welcher die Varianz der Ankunft von Paket beschreibt, verwendet. Der so erhaltene Wert für die Rundsendeverzögerung wird durch zwei dividiert und mit dem Schwellenwert für die Abschaltung der Echokompensation verglichen. Falls die Laufzeit der Pakete das Kriterium für die Abschaltung der Echokompensation erfüllen, wird die Steuervorrichtung MGC-A durch die Netzzugangsvorrichtung MG-A benachrichtigt. Eine Ausschaltung von Echokompensationen bei der Netzzugangseinrichtung MG-A kann durch die MGCP-Anweisung Multifly Connection (MDCX), die Local Connection Options als Parameter annimmt, verwendet werden. Die Local Connection Option enthalten ein Feld „Usage of Echo Cancellation“, das mit Hilfe der Werte „on“ „und“ „of“ die Aus- bzw. Einschaltung der Echokompensation ermöglicht.

Erfindungsgemäß können auch Echokompensatoren abgeschaltet werden, die nicht im Bereich des Mediagateways liegen, das für die Detektierung der Nutzdatenübertragungszeit zuständig ist. In Abwandlung des obigen Ausführungsbeispiels werde die Messung der Nutzdatenübertragungszeit von dem B-seitigen Mediagateway MG-B durchgeführt. Beispielsweise wird durch das B-seitige Mediagateway festgestellt, dass aufgrund von Netzschwankungen die vom A-seitigen Mediagateway MG-A übermittelten Pakete schneller ankommen als vorher und dass der Echokompensator beim A-seitigen Mediagateway abzuschalten ist. Im Gegensatz zu dem in Figur 2 beschriebenen Fall kann bei Detektion der Nutzdatenlaufzeit im B-seitigen Mediagateway MG-B die Ausschaltung der Echokompensation nicht mehr direkt durch von der Steuervorrichtung MGC-A übertragene Steuerbefehle durchgeführt werden. Stattdessen wird von der Steuervorrichtung MGC-B an die A-seitige Steuervorrichtung MGC-A signalisiert, dass die Echokompensation auszuschalten ist. Die Echokompensation kann dann von der Steuervorrichtung MGC-A wieder durch MGCP-Befehle bzw. Anweisungen an das Mediagateway MG-A bewirkt werden. Für die Signalisierung der Überschreitung des

Schwellenwertes bzw. der Notwendigkeit zur Abschaltung der Echokompensation von der Netzzugangseinrichtung bzw. Steuervorrichtung MGC-B an die Steuervorrichtung MGC-A können Prozeduren verwendet werden, die im den Standardcode Q.764

- 5 „Signalling System Nr. 7 - ISDN User Part Signalling Procedures“ in Kapitel 2.7.2 „Enhanced Echo Control Signalling Procedures“ dargestellt sind. Mit Hilfe einer NRM (Network Resource Management) Nachricht, die z.B. auf Erhalt eines ECRF (Echo Control Request Forward) Events generiert wird, wird
- 10 die Abschaltung der Echokompensation durch die Steuervorrichtung MGC-A getriggert, d.h. die Steuervorrichtung MGC-A wird zum Senden einer MGCP-Anweisung zur Abschaltung der Echokompensation an das Mediagateway MG-A veranlasst.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Abschaltung einer Echokompensation für eine
Nutzdatenverbindung in einem Paketnetz (IPNET) im Falle einer
Verkürzung der Paketlaufzeit, bei dem
 - ein Schwellenwert für die Nutzdatenübertragungszeit verwendet wird, der eine untere Grenze für die Abschaltung der Echokompensation darstellt,
 - bei einer Änderung der Nutzdatenverbindung die Bestimmung der Nutzdatenübertragungszeit der geänderten Nutzdatenverbindung ausgelöst wird,
 - bei angeschalteter Echokompensation überprüft wird, ob die Nutzdatenübertragungszeit der geänderten Nutzdatenverbindung den Schwellenwert unterschreitet, und
 - bei Unterschreiten des Schwellenwerts hin die Abschaltung der Echokompensation veranlasst wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Abschaltung der Echokompensation mittels einer Steuervorrichtung (MGC) und eines Gateways (MG) vorgenommen wird, wobei
 - von der Steuervorrichtung (MGC) an das Gateway (MG) der Schwellenwert für die Nutzdatenübertragungszeit übermittelt wird, der eine untere Grenze für die Anschaltung der Echokompensation darstellt,
 - bei einer Änderung der Nutzdatenverbindung durch das Gateway (MG) die Bestimmung der Nutzdatenübertragungszeit der geänderten Nutzdatenverbindung veranlasst wird,
 - bei angeschalteter Echokompensation von dem Gateway (MG) überprüft wird, ob die Nutzdatenübertragungszeit der geänderten Nutzdatenverbindung den Schwellenwert unterschreitet,
 - von dem Gateway (MG) die Steuervorrichtung (MGC) über ein Unterschreiten des Schwellenwertes (PDTH) benachrichtigt wird, und

-- von der Steuervorrichtung (MGC) auf die Benachrichtigung über das Unterschreiten des Schwellenwerts hin die Abschaltung der Echokompensation veranlasst wird.

- 5 3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
- dass von der Steuervorrichtung (MGC) an das Gateway (MG) im
Zuge der Übermittlung des Schwellenwerts mittels der Notifi-
cationRequest Anweisung des MGCP Protokolls das Gateway (MG)
10 veranlasst wird, bei einer Änderung der Nutzdatenverbindung,
die ein Unterschreiten des Schwellenwertes bedingt, die Steu-
ervorrichtung (MGC) zu benachrichtigen.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
15 dadurch gekennzeichnet,
- dass die Übermittlung des Schwellenwertes mittels eines für
das MGCP Protokoll neu eingeführten Ereignisses im RTP Packa-
ge des MGCP Protokolls vorgenommen wird.
- 20 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- dass Nutzdatenübertragungszeiten mit Hilfe der Rundsende-
zeiten von Nachrichten ermittelt werden.
- 25 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
- dass von der Steuervorrichtung (MGC) auf die Benachrichti-
gung über das Unterschreiten des Schwellenwerts hin die Ab-
schaltung der Echokompensation veranlasst wird, indem die
30 Steuervorrichtung (MGC) durch das Senden der MGCP Nachricht
MDCX an das Gateway (MG) die Abschaltung der Echokompensation
durch das Gateway (MG) bewirkt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
35 dadurch gekennzeichnet,
- dass im Falle der Abschaltung einer Echokompensation im Zu-
ständigkeitsbereich einer Kontrollinstanz für die Abschaltung

der Echokompensation eine NRM Nachricht an eine Kontrollinstanz gesendet wird, und

- dass durch das Senden der NRM Nachricht das Ausschalten einer Echokompensation durch die Kontrollinstanz bewirkt wird.

5

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

- dass es sich bei dem Paketnetz (IPNET) um ein IP Netz oder ein ATM (asynchronous transfer mode) Netz handelt.

10

9. Gateway (MG) zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche

- mit Mittel zur Ermittlung von Nutzdatenübertragungszeiten im Paketnetz (IPNET) und

15

- mit einer Programmstruktur zum Vergleichen von ermittelten Nutzdatenübertragungszeiten mit einem Schwellenwert, der eine untere Grenze für die Anschaltung der Echokompensation darstellt.

20

10. Gateway (MG) nach Anspruch 9,

- mit Mitteln zum Abschalten einer Echokompensation.

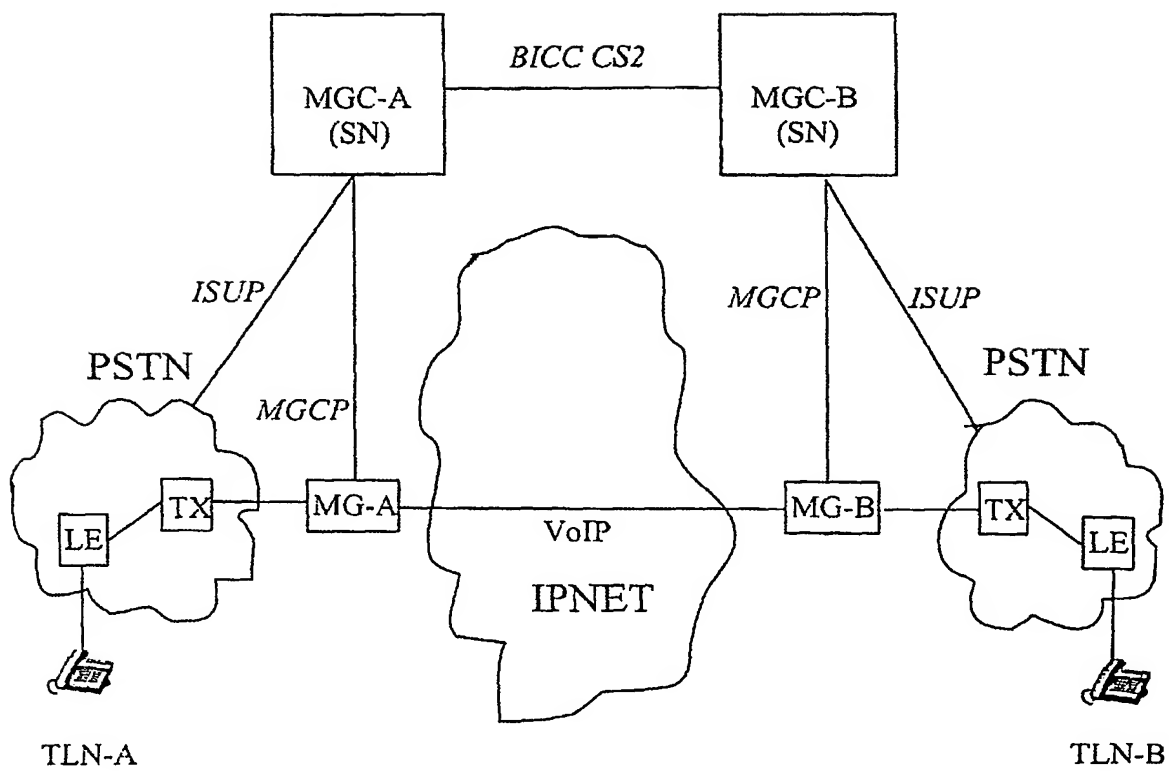


Fig.1

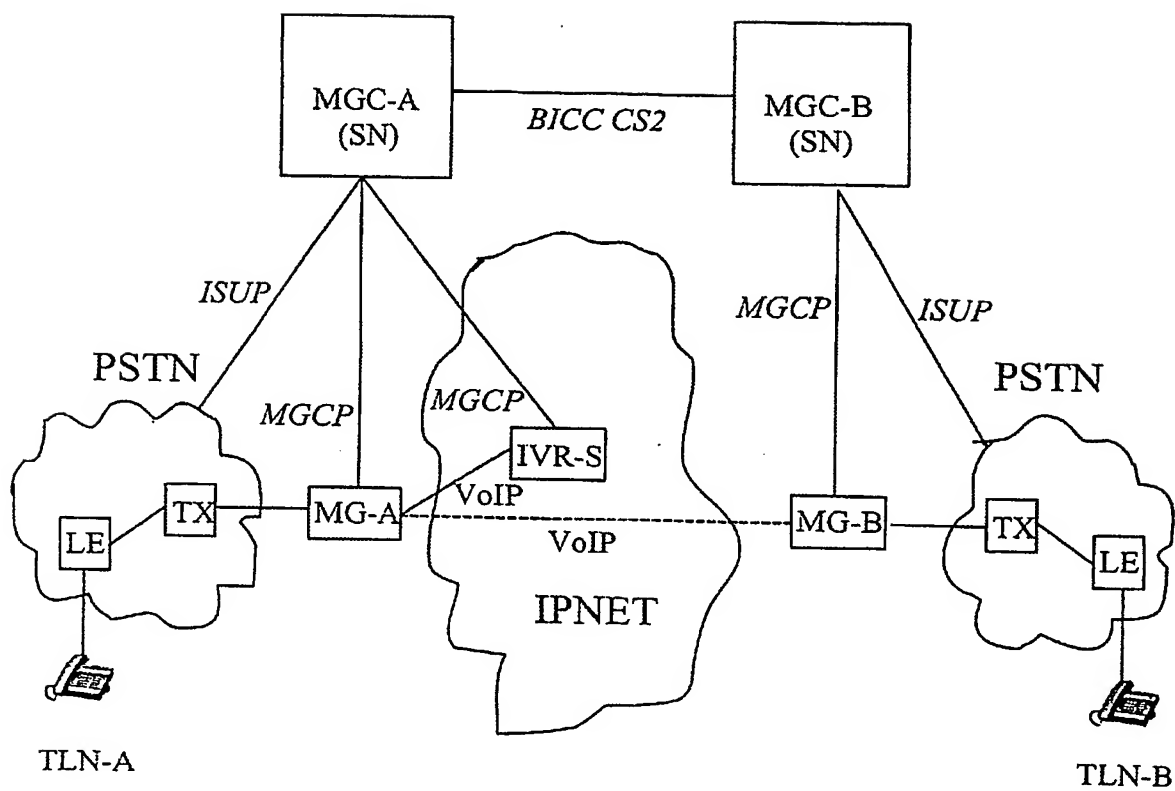


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/D/03/01948

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04B3/23 H04M7/00 H04L12/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04B H04M H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 45291 A (HAEGGSTROEM JOHAN ;NOKIA NETWORKS OY (FI); KIRLA OLLI (FI); KOISTI) 21 June 2001 (2001-06-21) page 13, line 4 -page 17, line 35 figures 1-3	1,5,8-10
A	---	2-4,6,7
X	EP 0 986 190 A (NORTEL NETWORKS CORP) 15 March 2000 (2000-03-15) paragraph '0022! -- paragraph '0038! figures 2-5	1,5,8-10
A	---	2-4,6,7
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 November 2003

Date of mailing of the international search report

27/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Eraso Helguera, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/D/03/01948

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00 25487 A (GRAF LESLIE ; RYTINA IAN (AU); GROVES CHRISTIAN (AU); ERICSSON TELE) 4 May 2000 (2000-05-04) page 5, line 18 -page 7, line 18 figures 1,2	1,5,8-10
A	-----	2-4,6,7
A	US 5 526 353 A (HENLEY ARTHUR ET AL) 11 June 1996 (1996-06-11) column 6, line 56 -column 7, line 3	1-10
A	-----	
A	WO 99 31866 A (MOTOROLA INC) 24 June 1999 (1999-06-24) page 13, line 8 -page 15, line 17 page 20, line 1 - line 29	1-10
P,X	-----	
P,X	EP 1 286 509 A (SIEMENS AG) 26 February 2003 (2003-02-26) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DK/2003/01948

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0145291	A	21-06-2001	WO 0145291 A1	21-06-2001
			AU 3039900 A	25-06-2001
			EP 1243082 A1	25-09-2002
EP 0986190	A	15-03-2000	US 6324170 B1	27-11-2001
			EP 0986190 A2	15-03-2000
WO 0025487	A	04-05-2000	FI 982335 A	28-04-2000
			AU 1154200 A	15-05-2000
			CA 2346102 A1	04-05-2000
			WO 0025487 A1	04-05-2000
			EP 1127437 A1	29-08-2001
US 5526353	A	11-06-1996	NONE	
WO 9931866	A	24-06-1999	AU 1411299 A	05-07-1999
			BR 9807321 A	18-04-2000
			CA 2279360 C	22-10-2002
			CN 1247664 T	15-03-2000
			EP 0960521 A1	01-12-1999
			WO 9931866 A1	24-06-1999
EP 1286509	A	26-02-2003	EP 1286509 A2	26-02-2003
			US 2003058807 A1	27-03-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01948

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04B3/23 H04M7/00 H04L12/64

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04B H04M H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 45291 A (HAEGGSTROEM JOHAN ;NOKIA NETWORKS OY (FI); KIRLA OLLI (FI); KOISTI) 21. Juni 2001 (2001-06-21) Seite 13, Zeile 4 -Seite 17, Zeile 35 Abbildungen 1-3	1,5,8-10
A	----	2-4,6,7
X	EP 0 986 190 A (NORTEL NETWORKS CORP) 15. März 2000 (2000-03-15) Absatz '0022! - Absatz '0038! Abbildungen 2-5	1,5,8-10
A	----- -/-	2-4,6,7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Eraso Helguera, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 00 25487 A (GRAF LESLIE ;RYTINA IAN (AU); GROVES CHRISTIAN (AU); ERICSSON TELE) 4. Mai 2000 (2000-05-04) Seite 5, Zeile 18 -Seite 7, Zeile 18 Abbildungen 1,2	1,5,8-10
A	-----	2-4,6,7
A	US 5 526 353 A (HENLEY ARTHUR ET AL) 11. Juni 1996 (1996-06-11) Spalte 6, Zeile 56 -Spalte 7, Zeile 3	1-10
A	-----	
A	WO 99 31866 A (MOTOROLA INC) 24. Juni 1999 (1999-06-24) Seite 13, Zeile 8 -Seite 15, Zeile 17 Seite 20, Zeile 1 - Zeile 29	1-10
P,X	-----	
P,X	EP 1 286 509 A (SIEMENS AG) 26. Februar 2003 (2003-02-26) das ganze Dokument	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT I

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/DE 03/01948

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0145291	A	21-06-2001	WO	0145291 A1	21-06-2001
			AU	3039900 A	25-06-2001
			EP	1243082 A1	25-09-2002
EP 0986190	A	15-03-2000	US	6324170 B1	27-11-2001
			EP	0986190 A2	15-03-2000
WO 0025487	A	04-05-2000	FI	982335 A	28-04-2000
			AU	1154200 A	15-05-2000
			CA	2346102 A1	04-05-2000
			WO	0025487 A1	04-05-2000
			EP	1127437 A1	29-08-2001
US 5526353	A	11-06-1996	KEINE		
WO 9931866	A	24-06-1999	AU	1411299 A	05-07-1999
			BR	9807321 A	18-04-2000
			CA	2279360 C	22-10-2002
			CN	1247664 T	15-03-2000
			EP	0960521 A1	01-12-1999
			WO	9931866 A1	24-06-1999
EP 1286509	A	26-02-2003	EP	1286509 A2	26-02-2003
			US	2003058807 A1	27-03-2003